

# THIN FILM EXFOLIATING APPARATUS

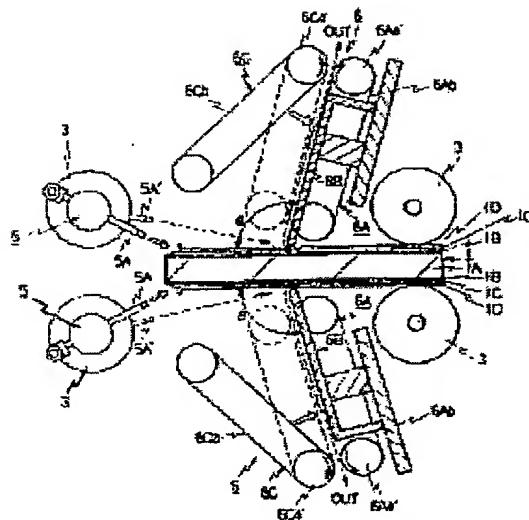
BEST AVAILABLE COPY

**Patent number:** JP62056245  
**Publication date:** 1987-03-11  
**Inventor:** HAMAMURA FUMIO  
**Applicant:** SOMAR CORP  
**Classification:**  
- **international:** B29C63/00; B29C63/00; (IPC1-7): B44D3/16; B65H29/54; B65H41/00; C09J5/00; G03F7/00; H05K3/06  
- **European:** B29C63/00A2  
**Application number:** JP19850192911 19850831  
**Priority number(s):** JP19850192911 19850831

[Report a data error here](#)

## Abstract of JP62056245

**PURPOSE:** To reduce the film exfoliating time and automate the exfoliation work by forming a gap by applying a force at the edge part of a film by a projecting pressing mechanism and spraying fluid into the gap, in an exfoliating apparatus for a transparent resin film for a printed circuitboard. **CONSTITUTION:** When a force is applied at the edge parts of a photosensitive resin layer 1C and a transparent resin film 1D on a substrate 1 for a printed circuitboard by a needle-shaped projecting pressing member, a gap is generated between the photosensitive resin layer 1C and the transparent resin film 1D. Into the gap, fluid is directly sprayed by a fluid spraying mechanism 5. Said fluid spraying mechanism 5 sprays the pressurized fluid, for example the gas such as air and inert gas and the liquid such as water from a nozzle 5A. Therefore, the transparent resin film 1D can be exfoliated in a moment. A thin film transport mechanism 6 consists of a fixed belt conveyor 6A, exfoliated thin film guide member 6B, movable belt conveyor 6C, and a conveyor belt mechanism, and the film 1D is successively exfoliated and transported.



## ⑫ 公開特許公報 (A) 昭62-56245

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

B 65 H 29/54  
 B 44 D 3/16  
 B 65 H 41/00  
 C 09 J 5/00  
 G 03 F 7/00  
 H 05 K 3/06

識別記号

J H B  
 1 0 2

7539-3F  
 6766-3B  
 8310-3F  
 6770-4J  
 7124-2H  
 6679-5F

⑭ 公開 昭和62年(1987)3月11日

審査請求 未請求 発明の数 4 (全8頁)

⑮ 発明の名称 薄膜剥離装置

⑯ 特願 昭60-192911

⑯ 出願 昭60(1985)8月31日

⑰ 発明者 演村文雄 横浜市港北区日吉5丁目25番25号

⑰ 出願人 ソマール株式会社 東京都中央区銀座4丁目11番2号

⑰ 代理人 弁理士 秋田 収喜

## 明細書

## 1. 発明の名称

薄膜剥離装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 基板に張り付けられている薄膜を剥離する剥離装置であって、前記基板に張り付けられている薄膜の端部に力を加える突起押圧部材と、該力を加えられた部分の薄膜に、流体を吹き付ける流体吹付手段とを設けてなることを特徴とする薄膜剥離装置。

(2) 基板に張り付けられている薄膜を剥離する剥離装置であって、前記基板に張り付けられている薄膜の端部に力を加える突起押圧部材と、該力を加えられた部分の薄膜に、流体を吹き付ける流体吹付手段と、該流体吹付手段で剥離された薄膜を搬出する薄膜搬出手段とを設けてなることを特徴とする薄膜剥離装置。

(3) 基板に張り付けられている薄膜を剥離する剥離装置であって、前記基板に張り付けられている薄膜の端部に力を加える突起押圧部材と、該力

を加えられた部分の薄膜に、流体を吹き付ける流体吹付手段と、該流体吹付手段で剥離された薄膜の剥離方向を設定する薄膜剥離ガイド部材と、前記流体吹付手段で剥離された薄膜を搬出する薄膜搬出手段とを設けてなることを特徴とする薄膜剥離装置。

(4) 基板に張り付けられている薄膜を剥離する剥離装置であって、前記基板に張り付けられている薄膜の端部に力を加える突起押圧部材と、該力を加えられた部分の薄膜に、流体を吹き付ける流体吹付手段とを設け、該流体吹付手段の流体吹付部分に前記突起押圧部材を設けてなることを特徴とする薄膜剥離装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## (1) 発明の目的

## 【産業上の利用分野】

本発明は、薄膜の剥離技術に関するものであり、特に、基板の表面を保護するために張り付けられた保護膜の剥離技術に適用して有効な技術に関するものである。

## 〔従来の技術〕

コンピュータ等の電子機器で使用されるプリント配線板は、銅等の所定パターンの配線が絶縁性基板の片面又は両面に形成されたものである。

この種のプリント配線板は、次の製造工程により製造することができる。まず、絶縁性基板上に設けられた導電層上に、感光性樹脂(フォトレジスト)層とそれを保護する透光性樹脂フィルム(保護膜)とからなる積層体を熱圧着ラミネートする。この後、配線パターンフィルムを重ね、この配線パターンフィルム及び前記透光性樹脂フィルムを通して、感光性樹脂層を所定時間露光する。そして、透光性樹脂フィルムを剥離した後、露光された感光性樹脂層を現像してエッチングマスクパターンを形成する。この後、前記導電層の不需要部分をエッチングにより除去し、さらに残存する感光性樹脂層を除去し、所定の配線パターンを有するプリント配線板を形成する。

## 〔発明が解決しようとする問題点〕

前述のプリント配線板の製造工程においては、

感光性樹脂層を露光後現像するに際して、透光性樹脂フィルムを剥離する工程が必要とされている。この透光性樹脂フィルムの剥離は、人手作業に頼っており、該フィルムが薄いので、剥離应力の偏り等による損傷、破壊が生じないようにするために、剥離の器用さ及び非常な熟練を要する。

このため、透光性樹脂フィルムの剥離時間が増大するので、プリント配線板の製造工程における作業時間が長くなるという問題があった。

なお、本発明で解決しようとする前記ならびにその他の問題点と新規な特徴は、本明細書の記述及び添付図面によって明らかになるであろう。

## (2) 発明の構成

## 〔問題点を解決するための手段〕

本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、下記のとおりである。

すなむち、本発明は、基板に張り付けられている薄膜を剥離する剥離装置であって、前記基板に張り付けられている薄膜の端部に力を加える突起

- 3 -

押圧部材と、該力を加えられた部分の薄膜に、液体を吹き付ける液体吹付手段とを設けたことを特徴とするものである。

## 〔作用〕

本発明は、前記突起押圧部材で薄膜の端部に力を加えてその下部に隙間を形成し、この部分に液体を吹き付けて薄膜を瞬時に確実に剥離することができる。

## 〔実施例〕

以下、プリント配線用基板の保護膜の剥離装置に適用した本発明の一実施例について説明する。

なお、実施例の全図において、同一機能を有するものは同一符号を付け、そのくり返しの説明は省略する。

第1図は、本発明の一実施例である保護膜の剥離装置の概略構成を示す断面図である。

本実施例の保護膜の剥離装置におけるプリント配線用基板の搬送機構は、第1図に示すように、主として、プリント配線用基板1を搬送する搬送ローラ2及び搬送制御ローラ3で構成されている。

- 4 -

この搬送機構における搬送経路には、突起押圧機構4、液体吹付機構5及び薄膜搬出機構6が設けられている。

前記プリント配線用基板1は、第2図で示すように、絶縁性基板1Aの両面(又は片面)に銅等の導電層1Bが形成されたものである。このプリント配線用基板1の導電層1B上には、感光性樹脂層1Cと透光性(保護)樹脂フィルム1Dとからなる積層体が熱圧着ラミネートされている。感光性樹脂層1Cは所定のパターンに露光された後の状態にある。

前記搬送ローラ2及び搬送制御ローラ3は、第1図にA-A線で示される搬送経路において、プリント配線用基板1を矢印方向に搬送するように構成されている。

前記突起押圧機構4は、第1図及び第2図に示すように、針状の突起押圧部材4Aで感光性樹脂層1C及び又は透光性樹脂フィルム1Dの端部に力を加えるように構成されている。具体的に説明すれば、まず、プリント配線用基板1の先端が位

位置検出器 S で検知すると、このプリント配線用基板 1 の先端と、第 1 図、第 2 図及び第 3 図で示す位置設定部材 4 B とが当接する。位置検出器 S はフォトセンサで構成する。位置設定部材 4 B は、前記位置検出器 S の検知信号により、エアーシリンダ、電磁ソレノイド等の駆動装置 4 C で矢印 B 方向に移動するよう構成されている。次に、感光性樹脂層 1 C 及び透光性樹脂フィルム 1 D の搬送方向の端部の導電層 1 B 上に突起押圧部材 4 A の先端を当接させる。突起押圧部材 4 A は、軸 4 D を中心に齒車 4 E、4 F で矢印 C 方向に可動するよう構成されている。そして、齒車 4 G とラック 4 H による矢印 D 方向の動作で、導電層 1 B 上を駆動するよう、突起押圧部材 4 A を矢印 D 方向（図中、右方向）に移動させる。この突起押圧部材 4 A の移動により、第 4 図で示すように、感光性樹脂層 1 C 及び又は透光性樹脂フィルム 1 D の端部に力が加えられる。この後、必要に応じて、突起押圧部材 4 A を図中、左方向に移動させる。

- 7 -

対し、感光性樹脂層 1 C と透光性樹脂フィルム 1 D とが並んで熱圧着ラミネートされることを考慮して、プリント配線用基板 1 の搬送方向に対して 3 つの突起押圧部材 4 A を設けてあるが、これに限られるない。すなわち、感光性樹脂層 1 C と透光性樹脂フィルム 1 D との端部に必ず力が加えられるならば、1 つ、2 つ又は 4 つ以上の突起押圧部材 4 A で突起押圧機構 4 を構成してもよい。

前記流体吹付機構 5 は、第 1 図及び第 6 図で示すように、ノズル 5 A から圧力を加えた流体、例えば、空気、不活性ガス等の気体、水等の液体が吹出すよう構成されている。この流体吹付機構 5 は、プリント配線用基板 1 の感光性樹脂層 1 C と透光性樹脂フィルム 1 D との間に生じた隙間部分に流体を直接吹き付けるよう構成されている。プリント配線用基板 1 は、搬送制御ローラ 3 で流体吹付機構 5 の所定の位置に搬送されるよう構成されている。なお、ノズル 5 A は、第 6 図に符号 5' で示すように、その設定角度を可変できるよう構成してもよい。

- 9 -

-315-

このように、プリント配線用基板 1 の感光性樹脂層 1 C 及び又は透光性樹脂フィルム 1 D の端部に、針状の突起押圧部材 4 A で力を加えることにより、第 5 図に符号 E で示すように、感光性樹脂層 1 C と透光性樹脂フィルム 1 D とに隙間を生じることができる。この隙間が生じるのは、感光性樹脂層 1 C と透光性樹脂フィルム 1 D との材質が異なり、後者に比べて前者の方が塑性変形し易いと力が加わったとき、両者間に剪断応力が生じるためである。

また、プリント配線用基板 1 の搬送経路に突起押圧部材 4 A を設けたことにより、感光性樹脂層 1 C と透光性樹脂フィルム 1 D との端部に自動的に隙間を生じることができる。

なお、隙間を生じた感光性樹脂層 1 C と透光性樹脂フィルム 1 D とは、流体吹付機構 5 に搬送される間に、搬送ローラ 2 又は搬送制御ローラ 3 で押圧されるが、熱を加えて圧着していないので、それらが再度接着されることはない。

また、本実施例では、プリント配線用基板 1 に

- 8 -

このように、突起押圧部材 4 A により生じた感光性樹脂層 1 C と透光性樹脂フィルム 1 D の隙間部分に、流体吹付機構 5 で流体を吹き付けることにより、感光性樹脂層 1 C と透光性樹脂フィルム 1 D との間に流体が吹き込まれるので、透光性樹脂フィルム 1 D を簡単に瞬時にかつ確実に剥離することができる。

薄膜搬出機構 6 は、固定ベルトコンベア 6 A、薄膜剥離ガイド部材 6 B、可動ベルトコンベア 6 C 及び薄膜排出用搬送ベルト機構 6 D で構成されている。

固定ベルトコンベア 6 A は、第 1 図、第 6 図及び第 7 図で示すように、一対のローラ 6 A a、6 A a' を複数設け、各一対のローラ 6 A a、6 A a' に巻回されたベルト 6 A b で構成されている。

可動ベルトコンベア 6 C は、第 1 図及び第 6 図で示すように、一対のローラ 6 C a、6 C a' を複数設け、各一対のローラ 6 C a、6 C a' に巻回されたベルト 6 C b で構成されている。この可動ベルトコンベア 6 C は、一方のローラ 6 C a'

- 10 -

を中心にエアシリング6Ccで可動し、固定ベルトコンベア6Aのベルト6Ab又は薄膜剥離ガイド部材6Bに近接又は接触するように構成されている。

前記固定ベルトコンベア6Aと可動ベルトコンベア6Cは、流体吹付機構5で剥離された透光性樹脂フィルム1Dを挟持し(第6図の点線で示す位置)、それぞれの一対のローラ6Aa, 6Aa'及び一対のローラ6Ca, 6Ca'駆動させることにより、透光性樹脂フィルム1Dを順次剥離して排出するように構成されている。

前記薄膜剥離ガイド部材6Bは、固定ベルトコンベア6A側の薄膜剥離装置の筐体に設けられており、前記ベルト6Ab間に配置されている。

この薄膜剥離ガイド部材6Bは、透光性樹脂フィルム1Dの剥離時における剥離位置の変動防止、剥離応力の偏りの防止ができ、かつ、感光性樹脂層1Cが損傷、破壊しないようにするために、引き起された透光性樹脂フィルム1Dの剥離角度θ(基板1の搬送方向から見た角度)がプリント配

線用基板1に対して鋭角となるように、透光性樹脂フィルム1Dを剥離ガイドするよう構造になっている。そして、薄膜剥離ガイド部材6Bの先端は、プリント配線用基板1にこすれない程度の間隔を置いて設けられている。なお、薄膜剥離ガイド部材6Bの剥離角度θは、プリント配線用基板1に対して略垂直となるように構成してもよく、或は、可変できるように構成してもよい。

また、前記薄膜剥離ガイド部材6Bの先端は、その断面が曲率半径の小さい円弧状になっている。例えば、曲率半径が3mm以下に構成されている。

このように薄膜剥離ガイド部材6Bを設けることにより、剥離位置を安定させると共に、透光性樹脂フィルム1D及び感光性樹脂層1Cに一様な剥離応力を加えることができる。

前述のように、薄膜搬出機構6は、固定ベルトコンベア6A、薄膜剥離ガイド部材6B、可動ベルトコンベア6Cで構成することにより、流体吹付機構5で剥離された透光性樹脂フィルム1Dは、薄膜剥離ガイド部材6Bにガイドされ、固定ベル

- 11 -

トコンベア6Aと可動ベルトコンベア6Cで挟持されて剥離されながら搬送され、第6図矢印OUTで示す排出方向に搬出することができる。

前記薄膜排出用搬送ベルト機構6Dは、第1図に示すように、複数のローラ6Dと一対のベルト6Dで構成されている。この薄膜排出用搬送ベルト機構6Dは、プリント配線用基板1の上面側の透光性樹脂フィルム1Dを排出するように構成されている。

なお、前記可動ベルトコンベア6Cは、エアシリング6Ccに代えて、電磁ソレノイドや油圧シリンダで可動するように構成してもよい。

このように、プリント配線用基板1の搬送経路に、薄膜搬出機構6を設けたことにより、流体吹付機構5で剥離された透光性樹脂フィルム1Dを確実に排出することを自動的に行うことができる。作業時間を大幅に短縮することができる。

前記流体吹付機構5及び薄膜搬出機構6で透光性樹脂フィルム1Dが剥離されると、プリント配線用基板1は、搬送制御ローラ3及び搬送ローラ

- 12 -

2で感光性樹脂層1Cを現像する現像装置に搬送される。

なお、本発明は、前記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において、種々変形し得ることは勿論である。

例えば、突起押圧部材4Aは、第8図、第9図及び第10図で示すように構成してもよい。すなわち、第8図に示す突起押圧部材4Aはクサビ形状で構成され、第9図に示す突起押圧部材4Aは平板形状で構成され、第10図に示す突起押圧部材4Aは曲りクサビ形状で構成している。

また、突起押圧部材4Aは、第11図に示すように、一体に又は別部材で流体吹付機構5のノズル5Aの先端に設けてもよい。この場合において、感光性樹脂層1Cと透光性樹脂フィルム1Dとに力を加えて隙間が生じた部分と流体を吹き付ける部分とが常に合致するので、透光性樹脂フィルム1Dを剥離することができる。

前記薄膜部材ガイド部材6Bは、第12図に示すように、複数の棒状部材で格子状に形成したも

- 13 -

のでもよい。ただし、この薄膜剥離ガイド部材6Bの先端部材は、その断面が曲率半径の小さい円弧状の構造になっている。

また、薄膜搬出機構6は、回転ローラと回転ローラを組み合せたもの、固定ベルトと固定ベルトを組み合せたもの、回転ローラにフィルムを巻き込む方式のもの、吸盤の吸引力を用いて薄膜剥離搬送する方式のもの等を用いてよい。

また、突起押圧部材4Aは、搬送方向ではなく搬送経路と交差する方向に設けてよい。

また、前記実施例は、プリント配線用基板の薄膜の剥離装置に本発明を適用した例について説明したが、本発明は、例えば、建築材に使用される化粧板を覆う保護膜の剥離装置に適用してもよい。

### (3) 効果

以上説明したように、本発明によれば、以下に述べる効果を得ることができる。

① 突起押圧部材で薄膜の端部に力を加えて、薄膜とその下部とに隙間を形成し、この隙間に流体吹付手段で流体を吹き付けるようにしたので、

簡単な構成で前記薄膜を瞬時に剥離することができる。

② 前記①により、薄膜の剥離時間を短縮することができる。

③ 前記①の流体吹付手段で剥離された薄膜を搬出する薄膜搬出手段を設けたことにより、薄膜の剥離作業を自動化することができる、その剥離時間を大幅に短縮することができる。

④ 前記③に流体吹付手段で基板から剥離される薄膜の剥離方向を設定する薄膜剥離ガイド部材を設けたことにより、透光性樹脂フィルム等の薄膜、感光性樹脂層等の薄膜に一様な剥離応力を加え、剥離位置を安定させるので、透光性樹脂フィルム等の薄膜の剥離時における剥離位置の変動防止、剥離応力の偏りの防止ができ、かつ、感光性樹脂層が損傷、破壊しないように自動的に剥離することができる。

⑤ 前記①の流体吹付手段の流体吹付部分に前記突起押圧部材を設けたことにより、薄膜に力を加えてその下部に隙間を生じる位置と流体を

吹き付け位置と常に合致するので、確実に薄膜を剥離することができる。

### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の一実施例のプリント配線用基板の保護膜の剥離装置の概略構成を示す断面図。

第2図は、第1図の突起押圧機構の拡大断面図。

第3図は、第1図の位置設定部材の要部拡大斜視図。

第4図及び第5図は、第2図の要部拡大断面図。

第6図は、第1図の流体吹付機構及び薄膜搬出機構の拡大断面図。

第7図は、第6図の薄膜搬出機構の要部斜視図。

第8図乃至第10図は、本発明の他の実施例である突起押圧部材の斜視図。

第11図は、本発明の他の実施例である突起押圧部材の斜視図。

第12図は、薄膜剥離ガイド部材の他の実施例の概略構成を示す斜視図である。

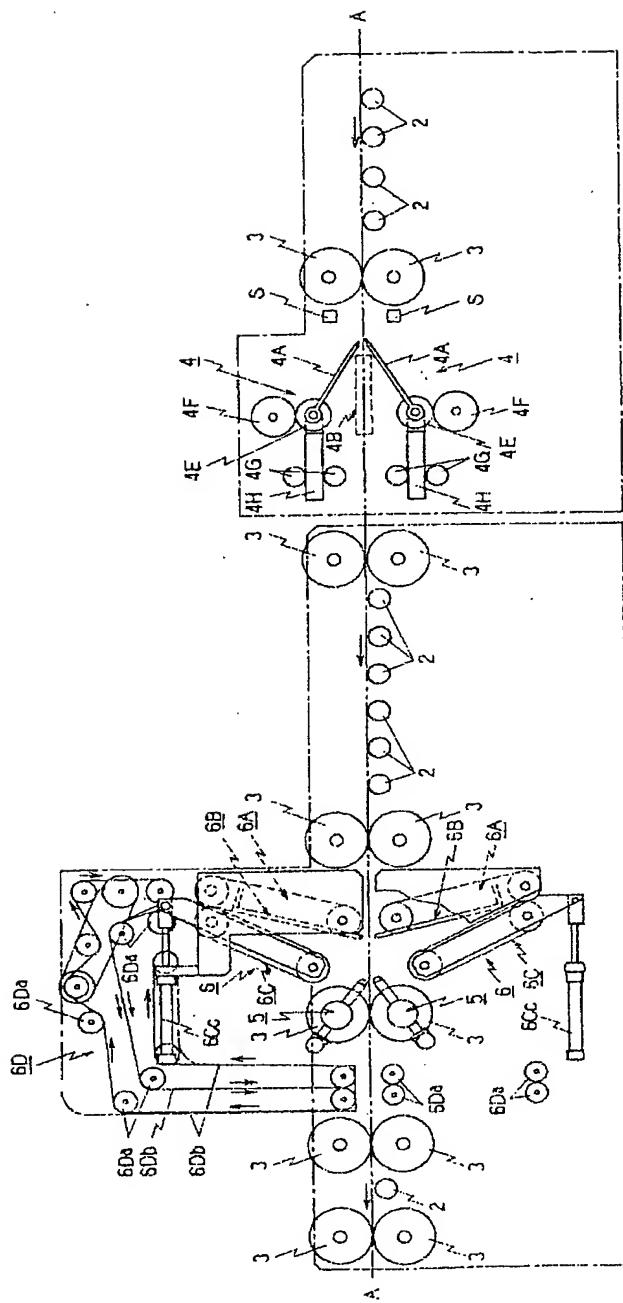
図中、1…プリント配線用基板、1A…絶縁性基板、1B…導電層、1C…感光性樹脂層、1D

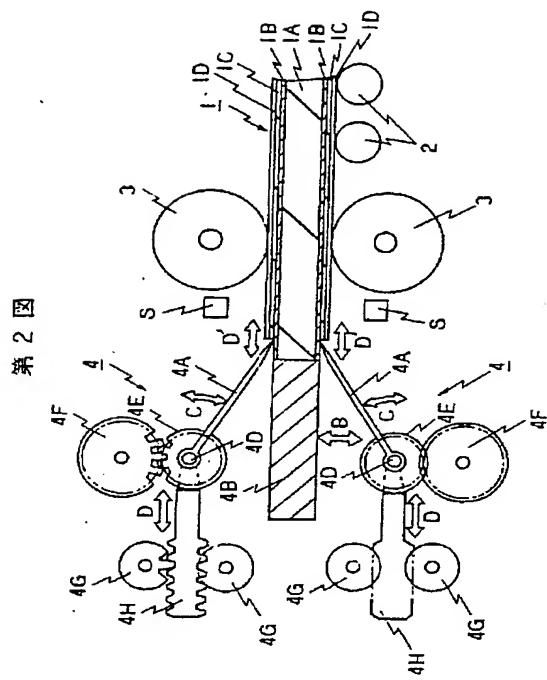
…透光性樹脂フィルム(保護膜)、2…搬送ローラ、3…搬送制御ローラ、4…突起押圧機構、4A…突起押圧部材、5…流体吹付機構、5A…ノズル、6…薄膜搬出機構、6A…固定ベルトコンベア、6B…薄膜剥離ガイド部材、6C…可動ベルトコンベア、6D…薄膜搬出用搬送ベルト機構である。

出願人 シマール株式会社

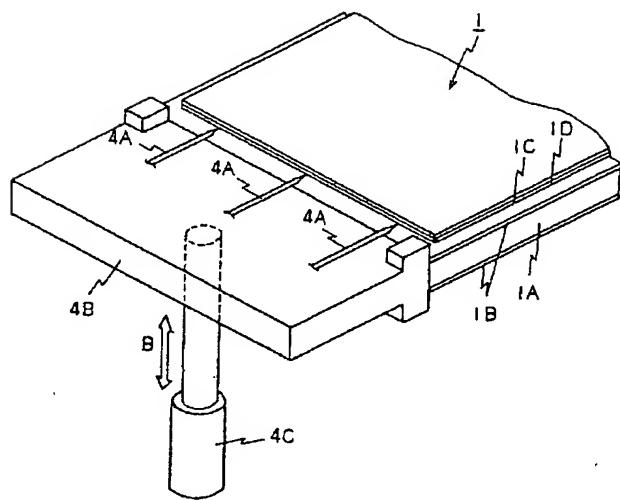
代理人 非理士 秋田収喜

四一

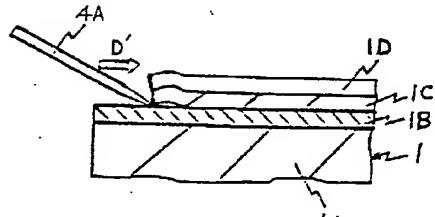




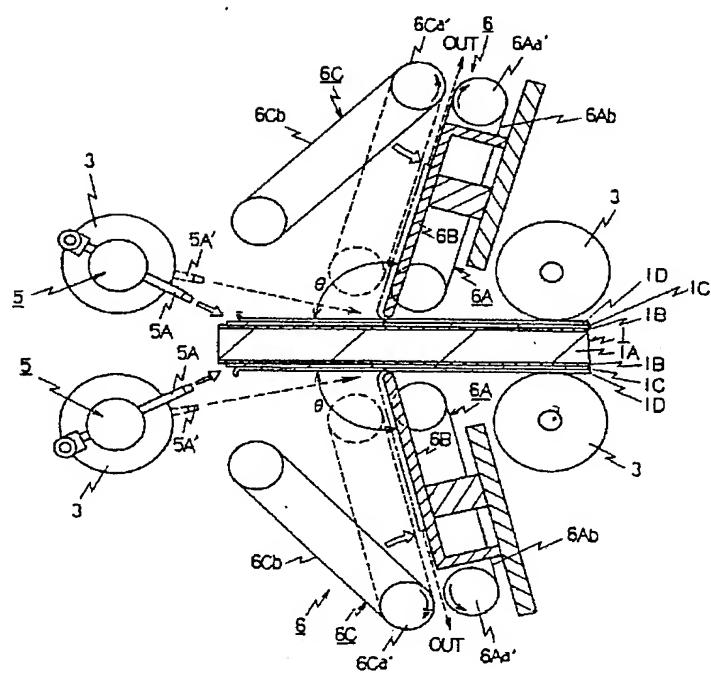
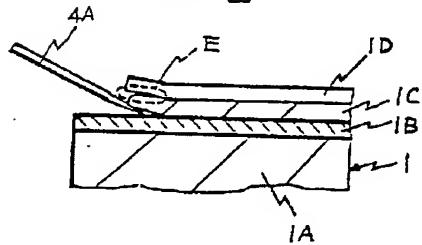
第3図



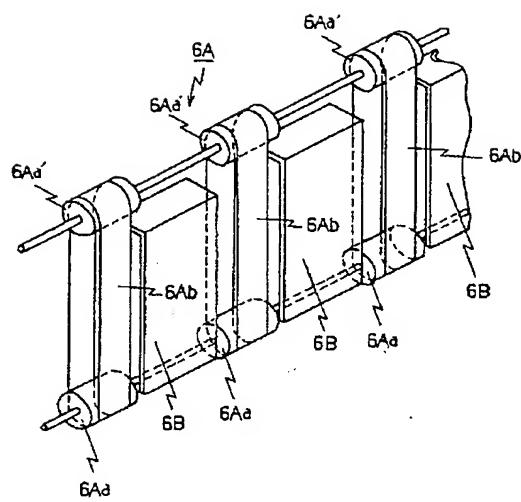
第4図



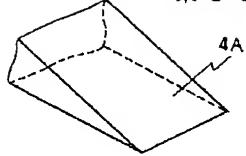
第5図



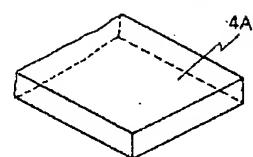
第7図



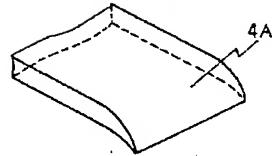
第8図



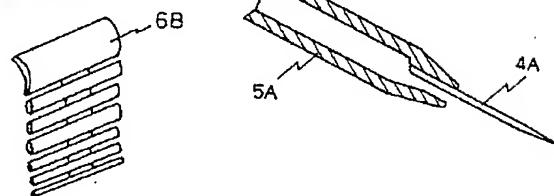
第9図



第10図



第12図



第11図

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**